



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204665668 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520318098. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 18

(73) 专利权人 都匀市嘉予新能源科技发展有限公司

地址 558000 贵州省黔南布依族苗族自治州
都匀市剑江北路 67 号汇通佳苑二单元
2-904 号

(72) 发明人 刘彬

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.

F24H 4/02(2006. 01)

F24H 9/00(2006. 01)

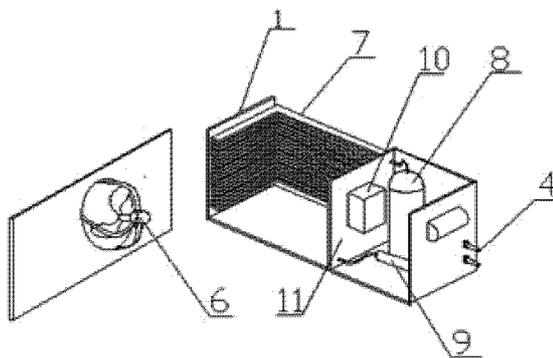
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种热转换效率高的空气源热水器的外机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空气源热水器的外机。包括有箱体,箱体上设有风机,风机背部设有蒸发器,蒸发器一端与右侧的压缩机连接,另一侧与节流阀连接,压缩机与节流阀分别与导管接口连接,压缩机和节流阀与蒸发器之间设有挡板,挡板上设有控制系统;其中所述蒸发器包括有 S 型扁状冷媒导管,冷媒导管上设有凹槽,冷媒导管与弓形吸热翅片以交替层叠的方式连接,冷媒导管上还连接有弓形发热管,冷媒导管与吸热翅片的接触部分别卡入发热管一侧的弓部,发热管与控制系统的自动开关连接,控制系统还包括有中央处理器和温度监测仪,自动开关与中央处理器连接,中央处理器与温度监测仪连接。本实用新型具有换热效率高、能耗利用率高,且蒸发器低温不结霜的有益效果。



1. 一种热转换效率高的空气源热水器的外机,其特征在于:包括有箱体(1),箱体(1)左前侧设有风机(6),风机(6)背部的箱体(1)内设有蒸发器(7),蒸发器(7)一端与箱体(1)内部右侧的压缩机(8)连接,另一侧与压缩机(8)旁边的节流阀(9)连接,压缩机(8)与节流阀(9)分别与箱体(1)右侧外壁上的导管接口(4)连接,压缩机(8)和节流阀(9)与蒸发器(7)之间设有挡板(11),挡板(11)上设有控制系统(10);其中所述蒸发器(7)包括有S型扁状冷媒导管(2),冷媒导管(2)上设有凹槽(15),冷媒导管(2)与弓形吸热翅片(5)以交替层叠的方式连接,冷媒导管(2)上还连接有弓形发热管(3),冷媒导管(2)与吸热翅片(5)的接触部分别卡入发热管(3)一侧的弓部(16),发热管(3)与控制系统(10)的自动开关(14)连接,控制系统(10)还包括有中央处理器(13)和温度监测仪(12),自动开关(14)与中央处理器(13)连接,中央处理器(13)与温度监测仪(12)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,其特征在于:所述相邻两根发热管(3)之间的间距为2-3cm。

3. 根据权利要求1或2所述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,其特征在于:所述发热管(3)设于风机(6)工作时蒸发器(7)的迎风面。

4. 根据权利要求1或2所述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,其特征在于:所述发热管(3)上裸露在空气中的部分涂覆有防水层。

一种热转换效率高的空气源热水器的外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气源热水器的外机,特别是一种热转换效率高的空气源热水器的外机。

背景技术

[0002] 空气源热水器一般包括室内部分和室外部分,其中室内部分为水箱,室外部分又称为外机或外设机,主要用于吸收外界环境中的温度。现有技术中外机部分主要由箱体、蒸发器、压缩机、节流阀和风机几部分组成,其采用卡诺逆循环,并由冷媒等温蒸发、冷媒蒸汽定熵压缩、冷媒等压冷却、冷媒液体定熵膨胀四个循环过程构成。工作时,其利用蒸发器把空气中的低温热能吸收进来,蒸发器内的冷媒与低温热能换热后等温蒸发形成冷媒蒸汽,压缩机吸入冷媒蒸汽并压缩成高温高压的冷媒气体进入冷凝器中冷却,冷却过程中冷媒携带的热量与冷水进行热量交换,最后,冷媒在节流阀中完成定熵膨胀后回到蒸发器中重复以上循环,从而实现利用空气源将其热能传递给冷水实现对冷水的加热。但当冬天室外温度较低时,蒸发器特别是吸热翅片上容易结霜,吸热翅片之间的间隙被霜堵死,机组长时间工作后会把整个蒸发器冻成冰块,能耗增大,使吸热效率急剧下降,最终热转换效率为零。现有技术中,蒸发器的冷媒导管为圆管,圆管穿过吸热翅片上的通孔与之连接,导致圆管与吸热翅片的接触面很小,换热效果不理想,另有技术采用辅助加热装置来达到除霜的目的,但现有的除霜设备仅仅是在单侧设置加热带,加热带本身与冷媒导管接触面很少,导致除霜效果差,能耗利用率低,大大降低了热水器的工作效率。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种热转换效率高的空气源热水器的外机。本实用新型的冷媒导管和发热管与吸热翅片接触面积大,具有较高的热转换效率和能耗利用率,且可避免蒸发器低温结霜。

[0004] 本实用新型的技术方案:一种热转换效率高的空气源热水器的外机,包括有箱体,箱体左前侧设有风机,风机背部的箱体内设有蒸发器,蒸发器一端与箱体内部右侧的压缩机连接,另一侧与压缩机旁边的节流阀连接,压缩机与节流阀分别与箱体右侧外壁上的导管接口连接,压缩机和节流阀与蒸发器之间设有挡板,挡板上设有控制系统;其中所述蒸发器包括有S型扁状冷媒导管,冷媒导管上设有凹槽,冷媒导管与弓形吸热翅片以交替层叠的方式连接,冷媒导管上还连接有弓形发热管,冷媒导管与吸热翅片的接触部分别卡入发热管一侧的弓部,发热管与控制系统的自动开关连接,控制系统还包括有中央处理器和温度监测仪,自动开关与中央处理器连接,中央处理器与温度监测仪连接。

[0005] 前述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,所述相邻两根发热管之间的间距为2-3cm。

[0006] 前述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,所述发热管设于风机工作时蒸发器的迎风面。

[0007] 前述的一种热转换效率高的空气源热水器的外机,所述发热管上裸露在空气中的部分涂覆有防水层。

[0008] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过将冷媒导管设置成扁形,将吸热翅片设置成弓形,冷媒导管与吸热翅片之间采用交替层叠方式设置,大大增加了冷媒导管与吸热翅片之间的接触面积,并且在冷媒导管上设置凹槽,增加冷媒导管与空气的接触面积,提高了蒸发器的换热效率,同时本实用新型还在冷媒导管上设置有发热管,发热管为弓形设计,冷媒导管和吸热翅片的接触部分别卡于发热管一侧的弓部,增加了发热管与冷媒导管的接触面积,提高了发热管与冷媒导管之间的热交换率,当然也提高了发热管的能耗利用率,另外发热管两端与控制系统连接,控制系统内设有温度监测仪和控制发热管电路的自动开关,温度监测仪和自动开关与中央处理器之间通过导线连接,当环境温度较低时控制系统控制发热管通电升温,保证环境温度高于结霜温度,避免蒸发器结霜。实验表明,通过采用以上技术方案,使本实用新型在热转换功率提升 70W 的情况下,热效率增加了 25%,空气源热水器外机的热效率从现有技术的 2.6 提升至最高 3.5,当本实用新型与水箱连接使用时,以加热 100L 水为例,相同时间内现有技术采用 95 式压缩机达到的加热温度本大明采用 75 式压缩机即可达到,提高了效率,节约了能耗。另外,当两根发热管之间的间距为 2-3cm,发热管的热转换效率以及经济指标综合性价比较好,因为若间距太大,发热管的热量不能达到全面覆盖蒸发器的目的,热效率不高,若间距太小,会造成发热管使用量增加,增加了成本;发热管设于风机工作时蒸发器的迎风面,提高了发热管的能耗利用率,具有较好的综合效益。此外,本实用新型的发热管裸露在空气中的部分上涂覆防水层,雨水掉落到发热管上时会快速滑落,避免雨水沾附在发热管上,防结霜效果更好。综上所述,本实用新型具有热转换效率高、能耗利用率高,且蒸发器低温不结霜的有益效果。

附图说明

[0009] 附图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0010] 附图 2 为蒸发器的结构示意图;

[0011] 附图 3 为附图 2 的 A-A 向截面图;

[0012] 附图 4 为控制系统结构示意图;

[0013] 附图标记说明:1-箱体,2-冷媒导管,3-发热管,4-导管接口,5-吸热翅片,6-风机,7-蒸发器,8-压缩机,9-节流阀,10-控制系统,11-挡板,12-温度监测仪,13-中央处理器,14-自动开关,15-凹槽,16-弓部。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明,但并不作为对本实用新型限制的依据。

[0015] 本实用新型的实施例:一种热转换效率高的空气源热水器的外机,如附图 1-4 所示,包括有箱体 1,箱体 1 左前侧设有风机 6,风机 6 背部的箱体 1 内设有蒸发器 7,蒸发器 7 一端与箱体 1 内部右侧的压缩机 8 连接,另一侧与压缩机 8 旁边的节流阀 9 连接,压缩机 8 与节流阀 9 分别与箱体 1 右侧外壁上的导管接口 4 连接,压缩机 8 和节流阀 9 与蒸发器 7 之间设有挡板 11,挡板 11 上设有控制系统 10;其中所述蒸发器 7 包括有 S 型扁状冷媒导

管 2,冷媒导管 2 上设有凹槽 15,冷媒导管 2 与弓形吸热翅片 5 以交替层叠的方式连接,冷媒导管 2 上还连接有弓形发热管 3,冷媒导管 2 与吸热翅片 5 的接触部分别卡入发热管 3 一侧的弓部 16,发热管 3 与控制系统 10 的自动开关 14 连接,控制系统 10 还包括有中央处理器 13 和温度监测仪 12,自动开关 14 与中央处理器 13 连接,中央处理器 13 与温度监测仪 12 连接。

[0016] 所述相邻两根发热管 3 之间的间距为 2-3cm。

[0017] 所述发热管 3 设于风机 6 工作时蒸发器 7 的迎风面。

[0018] 所述发热管 3 上裸露在空气中的部分涂覆有防水层。

[0019] 本实用新型工作时,风机 6 转动,带动空气流经其背后的蒸发器 7,蒸发器 7 把空气中的低温热能吸收进来,蒸发器 7 内的冷媒与低温热能换热后等温蒸发形成冷媒蒸汽,压缩机 8 吸入冷媒蒸汽并压缩成高温高压的冷媒气体进入冷凝器中冷却,冷却过程中冷媒携带的热量与冷水进行热量交换,最后,冷媒在节流阀 9 中完成定熵膨胀后回到蒸发器 7 中重复以上循环,从而实现利用空气源将其热能传递给冷水实现对冷水的加热。为了达到外机的高热转换效率和避免结霜的目的,本实用新型将冷媒导管 2 做成扁形,并在其上设置凹槽 15,另将吸热翅片 5 做成弓形,冷媒导管 2 与吸热翅片 5 采用每两层冷媒导管 2 之间放置一层吸热翅片 5 的交替层叠方式放置,大大增加了冷媒导管 2 与吸热翅片 5 的接触面积,提高了蒸发器 7 的换热效率,并且还在冷媒导管 2 上安装弓形的发热管 3,冷媒导管 2 与吸热翅片 5 的接触部分别卡于发热管 3 一侧的弓部 16,增加了发热管 3 与冷媒导管 2 的接触面积,提高了发热管 3 和冷媒导管 2 之间的换热效率,另外,发热管 3 两端与控制系统 10 中的自动开关 14 经导线连接,自动开关 14 和温度监测仪 12 经导线与中央处理器 13 连接,当温度监测仪 12 检测到环境温度在 5℃-10℃时,信号被输送到中央处理器 13,然后中央处理器 13 控制自动开关 14 闭合,导通发热管 3 两端的电流,使发热管 3 通电升温,提高蒸发器 7 周围的环境温度,避免蒸发器 7 结霜,同时高温热量直接通过发热管 3 与冷媒导管 2 的接触面传递给冷媒,提高了蒸发器 7 在低温环境下的热转换效率。

[0020] 作为优选,所述相邻两根发热管 3 之间的距离为 2-3cm,在最大化利用发热管 3 的同时又减少发热管 3 的使用,具有较好的综合效益,因为若间距太大,发热管的热量不能达到全面覆盖蒸发器的目的,热效率不高,若间距太小,会造成发热管使用量增加,增加了成本。

[0021] 作为优选,所述发热管 3 安装于风机 6 工作时,蒸发器 7 的迎风面,使发热管 3 周围的热空气能够与冷媒导管 2 和吸热翅片 5 全面接触,提高了蒸发器 7 的热利用率。

[0022] 作为优选,发热管 3 裸露在空气中的部分上涂覆一层防水层,当雨水掉落到发热管 3 上时会快速滑落,避免雨水沾附在发热管 3 上,防结霜效果更好。

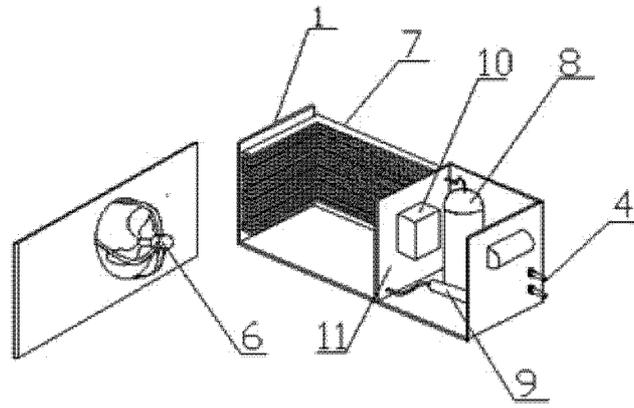


图 1

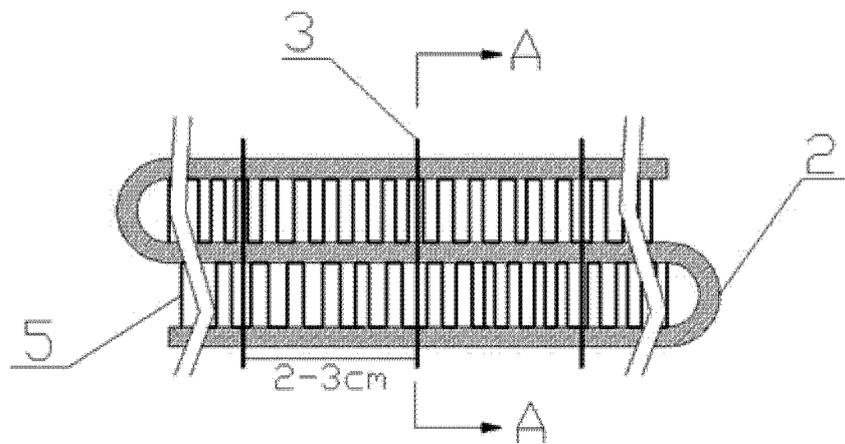


图 2

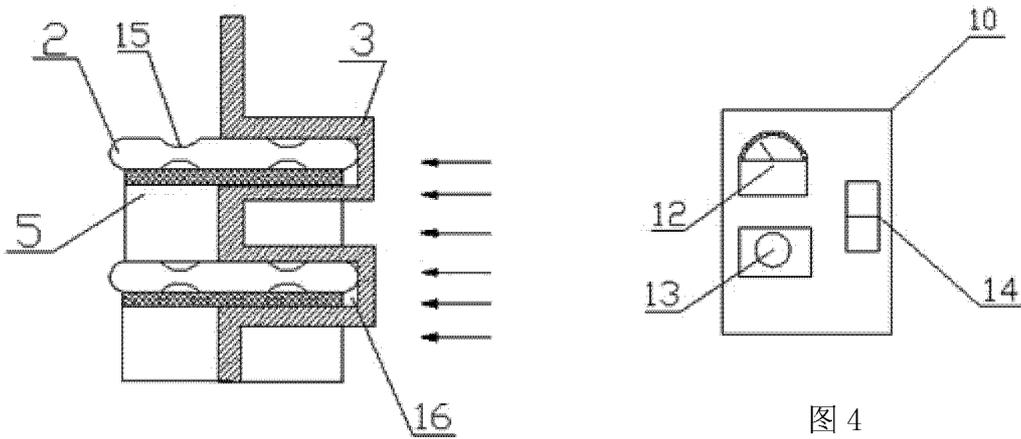


图 3

图 4